

**PENGARUH EKSTRAK BULB ECENG GONDOK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIJI CABAI MERAH KERITING (*Capsicum Annuum* L.)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh :

NADIA SAVITRIANI

A420160193

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Pengaruh Ekstrak Bulb Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Biji Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.)

PUBLIKASI ILMIAH

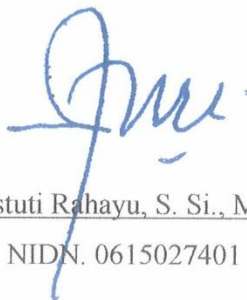
Oleh:

Nadia Savitriani

A420160193

Artikel Publikasi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertanggungjawabkan di hadapan tim penguji skripsi.

Dosen Pembimbing



(Triastuti Rahayu, S. Si., M. Si.)

NIDN. 0615027401

HALAMAN PENGESAHAN

Pengaruh Ekstrak Bulb Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Biji Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

NADIA SAVITRIANI



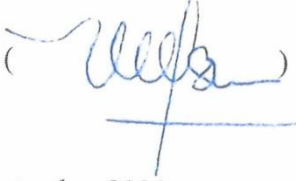
A420160193

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji

Pada hari Sabtu, 5 September 2020

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. **Triatuti Rahayu, S.Si, M.Si** ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Dra. Aminah Asngad, M.Si** ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Dra. Titik Suryani, M.Sc** ()
(Anggota II Dewan Penguji)

Surakarta, 5 September 2020

Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,




Prof. Dr. Harun Joko Prayitno
NIP. 196504281993031001

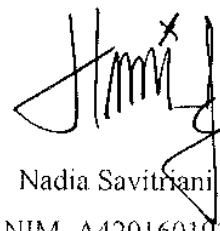
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya. .

Surakarta, 5 September 2020

Yang membuat pernyataan,



Nadia Savitriani
NIM. A420160193

PENGARUH EKSTRAK BULB ECENG GONDOK TERHADAP PERTUMBUHAN BIJI CABAI MERAH KERITING (*Capsicum*

Abstrak

Eceng gondok merupakan tanaman pengganggu dalam perairan karena pertumbuhannya yang sangat cepat. Akan tetapi, eceng gondok mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mengandung zat pengatur tumbuh seperti IAA (*Indole Acetic Acid*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak dari bulb eceng gondok terhadap pertumbuhan biji cabai merah keriting. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan RAL pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor I: Jenis larutan perendaman (P): ekstrak bulb eceng gondok (P1) dan kontrol/ ringer (P2) faktor II: Lama perendaman (L): perendaman 30 menit (L1), perendaman 45 menit (L2) dan perendaman 60 menit (L3). Bulb disterilisasi permukaannya kemudian dihaluskan dengan penambahan larutan ringer 1:1. Selanjutnya ekstrak bulb eceng gondok tersebut digunakan untuk merendam biji cabai sesuai perlakuan. Parameter penelitian adalah prosentase perkecambahan, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosentase perkecambahan pada semua perlakuan yaitu 100%. Jumlah rerata pada perlakuan ekstrak di setiap parameter menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol. Perlakuan ekstrak 60 menit memiliki hasil rerata parameter yang paling baik, sedangkan pada perlakuan kontrol hasil rerata paling baik yaitu kontrol 45 untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah, tetapi pada panjang akar hasil paling baik yaitu kontrol 60 menit. Pada ekstrak bulb eceng gondok tidak memberikan pengaruh terhadap parameter pertumbuhan cabai merah keriting.

Kata kunci : *Bulb eceng gondok, ekstrak, pertumbuhan tanaman, cabai merah keriting.*

Abstract

Water hyacinth is a disturbing plant in the waters because of its very fast growth. However, water hyacinth can increase plant growth because it contains growth regulators such as IAA (*Indole Acetic Acid*). This study aims to determine the effect of the extract from the water hyacinth bulb on the growth of curly red chili seeds. The method used in this study is an experimental method with a factorial RAL consisting of two factors. Factor I: Type of immersion solution (P): water hyacinth bulb extract (P1) and control / ringer (P2) factor II: Soaking time (L): immersion 30 minutes (L1), immersion 45 minutes (L2) and soaking 60 minutes (L3). The surface of the bulb is sterilized and then smoothed by adding a 1: 1 ringer solution. Furthermore, the water hyacinth bulb extract is used to soak the chili seeds according to the treatment. The research parameters were germination percentage, plant height, number of leaves, number of roots and root length. The results showed that the germination percentage in all treatments was 100%. The average number of extract treatments in each parameter showed higher results

than the control treatment. The 60 minutes extract treatment had the best average parameter results, while in the control treatment the best average yield was control 45 for plant height, number of leaves and number, but at root length the best result was control 60 minutes. The water hyacinth bulb extract had no effect on the growth parameters of curly red chilies.

Key words: *Water hyacinth bulb, extract, plant growth, red curly chilies.*

1. PENDAHULUAN

Eceng gondok merupakan tanaman makrofita yang termasuk ke dalam famili *Pontederiaceae* (tanaman berbunga) yang mengapung di air. Tanaman ini umumnya dikenal sebagai tanaman gulma yang dapat merusak perairan dan menimbulkan masalah ekologis karena pertumbuhannya yang sangat cepat (Ebrahim, 2015). Berbagai penelitian secara ilmiah telah membuktikan bahwa eceng gondok mengandung berbagai jenis senyawa aktif (komponen fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, sterol, dan glikosida) yang memiliki aktivitas biologi misalnya antioksidan, antibakteri, dan antifungi (Thamaraiselvi, 2012). Hasil analisa dari eceng gondok dalam keadaan segar diperoleh bahan organik seperti fosfor dan kalium. Kandungan kimia pada tangkai eceng gondok segar adalah air, fosfor, kalium, klorida, alkanoid sedangkan dalam keadaan kering tangkai eceng gondok mempunyai kandungan selulosa, pentosa silika dan lignin (Kemeneg, 2013).

Tanaman eceng gondok dapat mempercepat pertumbuhan tanaman tanaman seledri, karena mengandung zat pengatur tumbuh seperti IAA (*Indole Asetic Acid*) (Antonius, 2012) dan 0,18% hormon giberelin (GA_3). GA_3 merupakan kelompok fitohormon yang berperan penting dalam mengkoordinasikan pertumbuhan buah dan perkembangan benih. Giberelin membantu dalam pertumbuhan sel batang, daun, dan bagian lainnya dengan perpanjangan sel (Rastogi, 2013). Penelitian (Permatasari, 2016) bahwa eceng gondok dapat menghasilkan hormon giberelin yang berpengaruh dalam proses pertumbuhan tanaman (*Plant Growth Promotion*) sehingga jumlah produksi cabai meningkat.

Cabai merupakan komoditas jenis hortikultura yang tinggi terhadap angka permintaan. Seiring dengan tingginya permintaan dan harga jual yang relatif

tinggi maka cabai ini banyak dibudidayakan oleh para petani (Tjahtadi, 2012). Akan tetapi, permasalahan utama dalam membudidayakan tanaman cabai diantaranya adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang membuat produktivitas cabai menurun. Dalam mengatasi penurunan produksi cabai, maka dapat dilakukan usaha menggunakan agen hayati seperti mikroorganisme endofit. Endofit merupakan mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai agen biokontrol untuk pertumbuhan tanaman. Endofit merupakan suatu mikroorganisme yang menetap dan menghabiskan seluruh sebagian siklus hidupnya pada suatu jaringan tanaman baik xylem dan floem. Endofit memiliki hubungan simbiosis mutualisme dengan tanaman inangnya (Strobel, 2013). Peranan bakteri endofit diantaranya adalah melarutkan senyawa fosfat, memfiksasi nitrogen, merangsang pertumbuhan akar lateral, siderofor, dapat membentuk sistem imun pada tanaman dan mensintesis fitohormon IAA (*Indole Acetic Acid*) atau disebut dengan auksin yang ditemukan pada jaringan meristem (Spaepen, 2013). Karakter tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Dalam penelitian ini mikroorganisme endofit diperoleh dengan cara proses ekstraksi bulb tanaman eceng gondok yang sudah melalui tahap sterilisasi pada bagian permukaannya. Ekstrak tersebut digunakan sebagai inokulum mikroorganisme endofit yang digunakan untuk merendam biji cabai merah keriting. Harapannya, mikroorganisme endofit akan masuk ke dalam biji dan meningkatkan pertumbuhan cabai merah keriting.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode eksperimental dan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor I yaitu jenis larutan perendaman terdiri dari ekstrak bulb eceng gondok (P1) dan kontrol (P2). Faktor II yaitu lama perendaman yang terdiri dari 30 menit (L1), 45 menit (L2), dan 60 menit (L3). Masing-masing perlakuan dengan 5 kali ulangan.

Prosedur pelaksanaan penelitian diawali dengan sterilisasi permukaan bulb kemudian pembuatan ekstrak dengan penambahan larutan ringer 1:1. Ekstrak

yang diperoleh digunakan untuk penanaman biji cabai merah keriting, dan pemeliharaan selama 1 bulan serta pengamatan pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun setiap minggu. Selanjutnya dilakukan pengamatan parameter prosentase perkecambahan dan panjang akar. Untuk mengetahui hasil penelitian pengaruh mikroorganisme endofit dari bulb eceng gondok maka analisis data yang digunakan peneliti adalah deskriptif kuantitatif. Data diperoleh akan dianalisis menggunakan uji Normalitas dan Homogenitas terlebih dahulu kemudian dilakukan analisis uji ANOVA yaitu Uji Kruskal-Wallis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian tentang pengaruh ekstrak bulb Eceng Gondok ditampilkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rerata Pertumbuhan Cabai Keriting dengan Perlakuan Ekstrak Bulb Eceng Gondok

Perlakuan	Rerata Pertumbuhan Cabai Keriting				
	Prosentase perkecambahan (%)	Tinggi tananam (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah akar (buah)	Panjang akar (cm)
Ekstrak 30'	100	6,44	2	3	1,86
Ekstrak 45'	100	6,6	2	3	1,8
Ekstrak 60'	100	7,32	2	34	1,88
Kontrol 30'	100	5,52	2	3	1,2
Kontrol 45'	100	6,98	2	3	1,34
Kontrol 60'	100	6,76	2	3	1,52

Pada perlakuan ekstrak dan kontrol mempunyai prosentase perkecambahan 100%. Rerata tanaman diperoleh pada perlakuan ekstrak 30' yaitu 6,44, ekstrak 45' yaitu 6,6 cm dan ekstrak 60' yaitu 7,32 cm. Sedangkan pada perlakuan kontrol diperoleh kontrol 30' yaitu 5,52 cm, kontrol 45' yaitu 6,98 cm dan kontrol 60' yaitu 6,76 cm. Berdasarkan hasil rerata pertumbuhan tanaman diperoleh tinggi tanaman tertinggi pada ekstrak 60' yaitu 7,32 cm, jumlah akar tertinggi yaitu 3,6 buah dan panjang akar yaitu 1,88 cm. Sedangkan pada perlakuan kontrol rerata tinggi tanaman tertinggi pada kontrol 45' yaitu 6,98 cm,

jumlah akar 3 buah dan panjang akar 1,52 cm. Rerata pada jumlah daun pada masing-masing perlakuan adalah 2 helai daun (**Tabel 1**).

Tabel 2. Nilai Probabilitas Uji Non-Parameterik Kruskal-Wallis pada Jenis Perlakuan dan Lama Perendaman

Parameter	Perlakuan	
	Jenis Perlakuan	Lama Perendaman
Tinggi tanaman	0,663	0,192
Jumlah daun	0,193	0,784
Jumlah akar	0,189	0,893
Panjang akar	0,08	0,608

3.1 Prosentase Perkecambahan

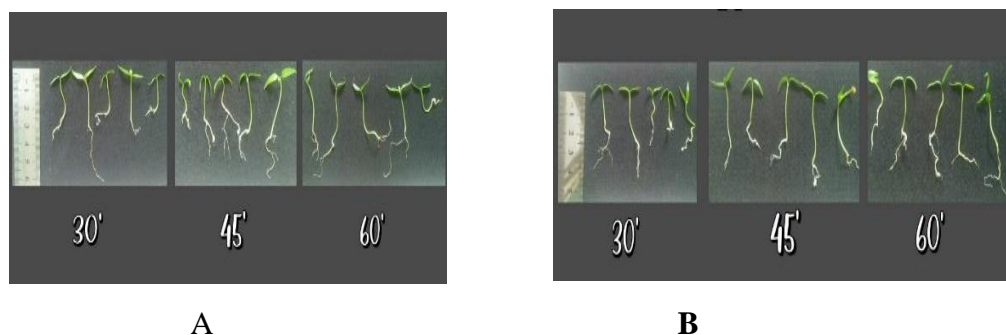
Hasil pengukuran pada parameter prosentase perkecambahan dari kedua perlakuan yaitu ekstrak dan kontrol menunjukkan bahwa 100% keseluruhan biji dapat tumbuh (**Tabel 4.1**). Hal ini disebabkan oleh penggunaan media tanam yang sama yakni kapas steril sehingga ketersediaan hara dan kemampuan penyerapan airnya sama. Air merupakan kebutuhan mutlak bagi perkecambahan. Tahap pertama perkecambahan adalah penyerapan air dengan cepat secara imbibisi. Menurut (Sutopo, 2013) proses perkecambahan diawali dengan proses imbibisi yaitu suatu rangkaian kompleks dari perubahan-perubahan morfologis, fisiologis dan biokimia. Perkecambahan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air kemudian biji tersebut akan menyerap air. Menurut penelitian Juhanda (2013) menyatakan bahwa laju imbibisi yang baik menyebabkan kebutuhan air untuk benih terpenuhi sehingga proses metabolisme dapat berjalan dengan baik. Laju imbibisi yang tinggi diikuti dengan penguraian cadangan makanan yang tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh variabel perkecambahan yang diamati seperti prosentase perkecambahan seperti tinggi tanaman.

3.2 Tinggi Tanaman

Hasil pertumbuhan biji cabai merah keriting memberikan perbedaan yang nyata antara perlakuan ekstrak bulb eceng gondok dengan kontrol (ringer). Perbedaan tersebut dapat dilihat dari parameter yang diamati seperti tinggi tanaman (**Gambar 1.**). Menurut penelitian Herlina (2016) menyatakan bahwa

perendaman benih dengan bakteri endofit yang terdapat pada tanaman eceng gondok berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas. Hal tersebut terjadi karena perendaman yang dilakukan terhadap benih menyebabkan terjadinya aktivasi enzim-enzim yang dapat memicu hormon pertumbuhan tunas untuk menginisiasi tunas

Menurut penelitian Suwondo (2016) menyatakan bahwa pada perlakuan kontrol (tanpa diberi Zat Pengatur Tumbuh/ZPT) akan mengalami keterlambatan dalam proses pertumbuhan. Hal tersebut dikarenakan sitokinin alami yang terkandung di dalam tubuh benih dapat merangsang benih untuk membentuk tunas. Selain itu, juga dikarenakan perbandingan antara auksin dengan sitokinin yang rendah yaitu sitokinin lebih tinggi daripada auksin sehingga terjadi ketidakseimbangan pada benih dan menyebabkan pertumbuhan tunas menjadi terhambat.



Gambar 1. Hasil Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting, A. Perlakuan Ekstrak Bulb Eceng Gondok dan B. Perlakuan Kontrol

3.3 Jumlah Daun

Hasil pengukuran pada parameter jumlah daun pada kedua perlakuan memiliki rerata jumlah daun yang sama yaitu 2 helai. Akan tetapi, dapat dilihat pada gambar baik pertumbuhan cabe perlakuan ekstrak maupun kontrol terdapat perbedaan. Berdasarkan (**Gambar 1.**) yaitu perlakuan ekstrak pada masing-masing pengulangan terdapat jumlah daun sebanyak 3 helai. Sedangkan pada perlakuan kontrol terdapat jumlah daun sebanyak 3 helai hanya pada kontrol 60 menit. Menurut penelitian Walida (2017) Warna daun pada perlakuan ekstrak bulb cenderung lebih mengkilap daripada perlakuan kontrol. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rorong (2015) menyatakan bahwa pada ekstrak eceng gondok

mampu mempengaruhi warna helaian daun dikarenakan kandungan yang terdapat pada eceng gondok seperti fosfor, nitrogen, kalium, kalsium dan magnesium yang bekerja pada proses pertumbuhan tanaman. Selain itu, pertumbuhan daun juga dipengaruhi oleh hormon auksin. Semakin bertambah jumlah daun, ukuran panjang serta lebar daun maka semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. Salah satu fungsi auksin pada pertumbuhan daun adalah membantu perkembangan meristem calon daun (Sylvia, 2011).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Salamiah (2015) menyatakan bahwa isolat PGPR dapat digunakan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman padi berkaitan erat dengan kandungan hormon tumbuh yang dihasilkan oleh rizobakteri. Hormon-hormon tersebut seperti auksin, IAA, giberelin, sitokinin, dan etilen. Selain hormon-hormon tersebut juga dapat dikaitkan dengan beberapa karakter yang dihasilkan oleh rizobakteri dalam meningkatkan pertumbuhan misalnya jumlah helai pada daun.

3.4 Jumlah Akar dan Panjang Akar

Hasil pengukuran pada parameter jumlah akar dan panjang akar, perlakuan ekstrak bulb tanaman eceng gondok memiliki jumlah yang cukup tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (**Gambar 1**). Hasil penelitian sejalan dengan Fungsi hormon IAA dari tumbuhan yang sangat penting antara lain membantu dalam proses pertumbuhan akar salah satunya jumlah akar. Hasil penelitian Windarti (2018) bahwa ekstrak eceng gondok yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman dapat menghasilkan data yang signifikan terhadap jumlah akar. Pada tanaman eceng gondok mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder dan ZPT antara lain auksin, giberelin dan sitokinin yang berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Dimana salah satu fungsi dari hormon sitokinin yaitu merangsang pertumbuhan akar dan cabang tanaman.

Hasil penelitian Antonius (2012) bahwa pada eceng gondok dapat mempercepat pertumbuhan tanaman karena mengandung zat pengatur tumbuh (IAA). Hormon ZPT IAA tersebut mampu mempengaruhi panjang akar pada proses pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, hasil penelitian tersebut sejalan

yang menunjukkan pada perlakuan ekstrak bulb eceng gondok memiliki panjang akar yang paling baik daripada kontrol.

Selanjutnya pada hasil uji statistika menunjukkan pada jenis perlakuan dan lama perendaman di setiap parameter menunjukkan nilai probabilitas $> 0,05$ hal ini menunjukkan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan tidak ada pengaruh perlakuan dan perendaman biji cabai merah keriting terhadap laju pertumbuhan panjang akar tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum L.*).

4. PENUTUP

Pada ekstrak bulb eceng gondok tidak memberikan pengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan cabai merah keriting.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Vivin. "Potensi Ekstrak Akar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Buah dan Biji Cabai Rawit (*Capsicum frutescents L.*)". *SIMBIOSA*. 9(1): 12-21.
- Hardoim, P. R., van Overbeek, L. S., Berg, G., Pirttilä, A. M., Compant, S., Campisano A., Döring, M., and Sessitsche, A. 2015. "The Hidden World within Plants: Ecological and Evolutionary Considerations for Defining Functioning of Microbial Endophytes." *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 79(3): 293-320.
- Hastuti, D., Saylendra, A., dan Rohma, E. S. 2014. "Skrining Bakteri Endofit
- Perakaran Pisang Secara in Vitro Sebagai Agen Pengendali Hayati terhadap Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada Tanaman Pisang". *Jurnal Agroekotek* 6(1): 12-24.
- Juhanda, Nurmiaty., Yayuk., dan Ermawati. 2013. "Pengaruh Skarifikasu pada Pola Imbibisi dan Perkecambahan Benih Saga Manis (*Abruss precatorius L.*)". *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(1): 45:49.
- Kartikawati, Andriana., dan Gusmaini. 2018. " Potensi Bakteri Endofit yang Diisolasi dari Tanaman Jahe Merah untuk Memacu Pertumbuhan Benih Lada". *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 29(1): 37-48.
- Krishnaveni M and Mirunalini S. 2010. Therapeutic Potential of *Phyllanthusemblica* (amla): the Ayurvedic Wonder. *Journal Basic Clin Physiol Pharmacol*. Vol.21 (1): 93-105.
- Lu L., He C, Jin., Jin, Y., Zhang, X., and Wei, J. 2013. " Effects of Application of Phosphorus and Potassium Fertilizers at Different Growth Stages on the Growth and Ni Uptake". *Journal of microbiology*. 7(10): 76-73.

- Permatasari, D. A. 2016. "Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Buah Pada Tanaman Tomat Varietas Tombatu F1". *LenteraBio*. 5(1): 25-31.
- Putri, Dheni Marichy. 2017. "Isolasi, Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antibiotik Bakteri Endofit dari Tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) di Danau Maninjau, Sumatera Barat". *Jurnal Farmasi*. 4(2): 41-50.
- Prajananta, F. 2012. *Kiat Sukses Bertanam Cabai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahmawati, Ningsih., Nasir, Moh., dan Ariyansyah. 2019. "Pengaruh Pemberian Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* Solm) Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.)". *Oryza Jurnal Penelitian Biologi*. 8(1):21-25.
- Saragih, Magdalena., Trizelia, Nurbailis., Yusniawati. 2018. "Uji Potensi Cendawan Endofit *Beauveria bassiana* Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)". *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian*. 1(2): 151-159.
- Setiawati, Mieke Rochimi., Suryatmana, Pujawati., dan Chusnul, Amalia. 2017. "Karakteristik *Azollapinnata* sebagai Pengganti Bahan Pembawa Pupuk Hayati Padat Bakteri Penambat N₂ dan Bakteri Pelarut P". *Soilrens*. 15(1):46-52.
- Suwondo, Jeannita., Fitriani, Dia., Novela, Det., dan Isda, Mayta Novaliza. 2016. "Respon Pertumbuhan Eksplan Biji Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.) pada Media MS Secara In Vitro". *Journal of Biology*. 9(2): 281-285.
- Windarti, Ferdia., dan Sopandi, Tatang. 2018. "Reduksi Jumlah Biji Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dengan Menggunakan Sari Akar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)". *Stigma*. 11(2):43-51.
- Yuniawati, Rafika., Fatimah, Siti., Indrayanti, Reni., Manzila, Ifa., Priyatno, Tri P., dan Susilowati, Dwi N. 2019. "Peningkatan Pertumbuhan Kualitas Buah Cabai Merah Besar dengan Hormon Tumbuh Asal Bakteri Endofit". *Jurnal Agro Biogen*. 15(2):75-82.